

Моделирование бизнес-процессов. Введение.

Автоматизированные системы управления.

Развитие промышленного производства продолжается по пути роста разнообразия производимой продукции, усложнения технологических процессов и процедур управления. Сегодня ни одно предприятие не может обойтись без использования информационных технологий для поддержки выполняемых управленческих процедур. Эти процедуры выполняются в автоматизированных системах управления.

Автоматизированные системы управления подразделяются на автоматизированные системы управления предприятием (АСУП или в англоязычном выражении **ERP**) и на автоматизированные системы управления технологическими процессами (**АСУТП**).

Системы ERP имеют модульную структуру, в которой выделяют подсистемы планирования, логистики, управления производством, финансами, персоналом и др. Изучение технологий ERP базируется на предварительных знаниях в областях экономики и планирования предприятий, баз данных, дискретной математики, интеллектуальных систем, вычислительных сетей.

Различают системы АСУТП для непрерывных и дискретных производств. В этих системах осуществляется контроль и регулировка параметров процессов, разработка и исполнение программ для технологического оборудования с числовым управлением, сбор статистики по технологическим параметрам и загрузке оборудования и т.п. Изучение технологий АСУТП базируется на предварительных знаниях в областях технологий производства, программирования, вычислительных сетей и микропроцессорной техники.

Моделирование бизнес-процессов. Введение.

Типы производства.

Тип производства определяется стратегией позиционирования изделий и производственных процессов.

Стратегия позиционирования изделий определяет оперативность удовлетворения запросов потенциальных клиентов.

Выделяют следующие стратегии:

Производство "на склад" (MTS - Manufacture-To-Stock) – имеет место при ограниченной номенклатуре производимой продукции, которая направляется на склад для последующей продажи; продукция производится в соответствии с планом выпуска без строгой привязки к внешним заказам. Клиент может быстро получить стандартный продукт по заранее известной цене. Критерием построения плана производства в этом случае может быть либо прогноз сбыта, либо оптимальная загрузка производственных мощностей.

Сборка на заказ АТО (Assemble-To-Order) из типовых компонентов – план продаж определяется портфелем заказов, изготовление продукции начинается только после получения заказа. При этом на складах хранятся запасы типовых сборочных единиц, закупленных в соответствии с прогнозом сбыта, из которых продукцию можно собрать в относительно короткие сроки.

Разработка на заказ ЕТО (Engineer-To-Order) характерна для единичного производства, при котором производственный цикл начинается с этапа конструкторской подготовки изделия. При этом предприятие может и не иметь сколь-либо значительных запасов материалов, а закупает их только после заключения договора с заказчиком. Процесс выполнения заказов здесь более длительный.

Моделирование бизнес-процессов. Введение.

Типы производства.

Стратегии позиционирования процесса:

- **поточное производство** (поток может быть непрерывным, одно- и многопредметным, пакетным);
- **универсальное производство**;
- **производство с фиксированным местоположением** (например, сборка самолета или космического аппарата – перемещается не предмет, а средства производства).

Различаются производства также типом систем реализации календарных планов и оперативного управления производством. Возможные типы таких систем:

- **пополнение запасов**;
- **проталкивание** – поступление сырья и переходы между операциями планируются так, чтобы изделие появилось на выходе именно тогда, когда оно требуется по заказу;
- **притягивание** или **JIТ (Just-in-Time)** – минимизация запасов;
- **развязка узких мест.**

Моделирование бизнес-процессов. Введение.

Реинжиниринг.

Реинжиниринг (BPR – Business process reengineering) – процесс преобразования информационной структуры предприятия, изменение процессов функционирования, правил и систем производства на предприятии на основе внедрения новых информационных технологий с целью повышения эффективности бизнеса.

Основные этапы реинжиниринга:

- обоснование и стратегия проведения реинжиниринга;
- определение бизнес-процессов предприятия;
- отбор бизнес-процессов для реинжиниринга;
- составление и анализ карты бизнес-процессов;
- планирование корректировок бизнес-процессов с целью улучшения их характеристик;
- внедрение скорректированных бизнес-процессов.

Реинжиниринг предприятий включает в себя **моделирование бизнес-процессов**. При проектировании бизнес-процессов, прежде всего, нужно определить, какими показателями оценивается эффективность деятельности предприятия и далее разработать модель To Be ("как должно быть").

На основе разработанной модели выполняется синтез структуры (реструктуризация) предприятия, определяется система документооборота, разрабатываются должностные инструкции работников.

Для моделирования бизнес-процессов применяют методики концептуального моделирования IDEF0, IDEF3, модели UML, сети Петри.

Моделирование бизнес-процессов. Введение. Необходимость.

Проект внедрения АСУП (система ERP) состоит из трех этапов:

- **бизнес-моделирование деятельности предприятия** для выработки планов развития предприятия и его корпоративной информационной системы;
- **пилотное тестирование и разработка прототипа будущей системы** (результатом данного этапа является настройка АСУП на специфику предприятия и выход на опытную эксплуатацию);
- **развертывание АСУП** и выход на промышленную эксплуатацию системы.

Моделирование бизнес-процессов (бизнес-моделирование) сводится к формализованному и понятному всем заинтересованным сторонам описанию процессов предприятия и их взаимодействия через материальные, финансовые и информационные потоки. При создании бизнес-модели формируется понятийный аппарат консультантов, разработчиков, пользователей и руководителей предприятия, позволяющий выработать единое представление о том, что и как должна делать АСУП.

Необходимость трехуровневого моделирования обосновывается наличием трех взаимосвязанных видов деятельности на предприятии:

Вид А – это выполнение бизнес-процессов, реализующих основные задачи предприятия (производство и реализация изделий или оказание услуг). Описание деятельности вида А именуется физической моделью. Средствами выполнения бизнес-процессов являются АСУП и система менеджмента качества (СМК).

Моделирование бизнес-процессов. Введение.

Необходимость.

Вид В является логическим моделированием, направленным на улучшение деятельности вида А. Логическое моделирование заключается в анализе и проектировании бизнес-процессов предприятия. Логическое моделирование подразумевает наличие описания текущих и желаемых бизнес-процессов предприятия. Основными средствами логического моделирования являются методики, основанные на языке UML и спецификации IDEF1X. Таким образом, АСУП должна развивать физическую модель предприятия в соответствии с выбранным курсом развития.

Вид С является концептуальным моделированием, направленным на улучшение деятельности вида В, что подразумевает постоянное отслеживание передового опыта, заключенного в мировых стандартах управления (ERP, CALS, ИСО 9001:2015 и т.п.). Деятельность вида С обычно реализуется на основе разработки функциональных моделей IDEF0.

На третьем этапе внедрения АСУП выполняется **нормативное моделирование**. Под нормативным моделированием понимается определение временных и стоимостных характеристик процессов предприятия (т.е. их нормирование). Базовые данные для нормативного управления разбиваются на три группы :

- данные по производственно-организационной структуре предприятия (оргструктура, территориальная структура и топология предприятия, учетная политика по движению материалов и расчету текущей стоимости запасов);
- данные по контрагентам (информация о поставщиках и потребителях, сроках и графиках поставки, прайс-листы поставщиков);
- данные по изделиям, полуфабрикатам и материалам (кодификация номенклатуры, спецификация изделий, технологические карты изготовления, параметры планирования, стоимостные характеристики, характеристики контроля запасов).

Моделирование бизнес-процессов. Введение.

Процессный подход.

Процессный подход к управлению предприятием и обеспечению качества продукции и услуг ставит в центр внимания бизнес-процессы и является альтернативой функциональному подходу, в котором управление основано на моделировании совокупности функций, выполняемых структурными подразделениями предприятий. Процессно-ориентированное управление подразумевает выявление взаимосвязи процессов, осуществляемых структурами предприятия, с качеством продукции и обеспечение требуемого класса качества соответствующим построением бизнес-процессов. Концепцию процессного подхода составляют установление характера и меры влияния различных процессов на качество продукции, разделение процессов на составные части и выделение из них тех, которые определяют качество товаров, определение величины соответствующих затрат, связанных с организацией и осуществлением этих процессов. Процессный подход фактически стирает границы между управлением качеством и управлением самим предприятием.

Внедрение процессного подхода подразумевает выполнение следующих действий:

- определить и описать процессы системы;
- установить последовательность и взаимодействие этих процессов;
- назначить владельцев процессов;
- определить критерии и методы, необходимые для обеспечения эффективности, как работы, так и управления этими процессами;
- обеспечить наличие информации, необходимой для выполнения процессов и их мониторинга;
- проводить оценку, мониторинг и анализ этих процессов, а также выполнять действия, необходимые для достижения запланированных результатов.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF.

История.

Программа интегрированной компьютеризации производства ICAM (ICAM - Integrated Computer Aided Manufacturing) направлена на увеличение эффективности промышленных предприятий посредством широкого внедрения компьютерных (информационных) технологий. ВВС США, конец 70-ых годов XX века.

Реализация программы ICAM потребовала создания адекватных методов анализа и проектирования производственных систем и способов обмена информацией между специалистами, занимающимися такими проблемами. Для удовлетворения этой потребности в рамках программы ICAM была разработана методология IDEF (ICAM Definition), позволяющая исследовать структуру, параметры и характеристики производственно-технических и организационно-экономических систем.

Общая методология IDEF состоит из трех частных методологий моделирования, основанных на графическом представлении систем:

- **IDEF0** используется для создания *функциональной модели*, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции;
- **IDEF1** применяется для построения *информационной модели*, отображающей структуру и содержание информационных потоков, необходимых для поддержки функций системы;
- **IDEF2** позволяет построить *динамическую модель* меняющихся во времени поведения функций, информации и ресурсов системы.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

История.

Методология **IDEF0** основана на подходе, разработанном Дугласом Т. Россом в начале 70-ых годов и получившем название SADT (Structured Analysis & Design Technique – метод структурного анализа и проектирования). Основу подхода составляет графический язык описания систем, обладающий следующими свойствами:

- Графический язык – полное и выразительное средство, способное наглядно представлять широкий спектр деловых, производственных и других процессов и операций предприятия на любом уровне детализации.
- Язык обеспечивает точное и лаконичное описание моделируемых объектов, удобство использования и интерпретации этого описания.
- Язык облегчает взаимодействие и взаимопонимание системных аналитиков, разработчиков и персонала изучаемого объекта (фирмы, предприятия), т.е. служит средством «информационного общения» большого числа специалистов и рабочих групп, занятых в одном проекте, в процессе обсуждения, рецензирования, критики и утверждения результатов.
- Язык легок и прост в изучении и освоении.
- Язык может генерироваться рядом инструментальных средств машинной графики; известны коммерческие программные продукты, поддерживающие разработку и анализ моделей – диаграмм IDEF0.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Структура.

IDEF0-модели состоят из трех типов документов: **графических диаграмм, текста и глоссария**. Эти документы имеют перекрестные ссылки друг на друга.

Графическая диаграмма – главный компонент IDEF0-модели, содержащий блоки, стрелки, соединения блоков и стрелок и ассоциированные с ними отношения.

Блоки представляют основные функции моделируемого объекта. Эти функции могут быть разбиты (**декомпозированы**) на составные части и представлены в виде более подробных диаграмм; процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока объект не будет описан на уровне детализации, необходимом для достижения целей конкретного проекта. **Диаграмма верхнего уровня** обеспечивает наиболее общее или абстрактное описание объекта моделирования. За этой диаграммой следует серия дочерних диаграмм, дающих более детальное представление об объекте.

Функциональные блоки на диаграммах изображаются прямоугольниками, означающими поименованные процессы, функции или задачи, которые происходят в течение определенного времени и имеют распознаваемые результаты. Имя работы должно быть выражено отглагольным существительным, обозначающим действие.

IDEF0 требует, чтобы в диаграмме было не менее трех и не более шести блоков.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Каждая сторона блока имеет особое, вполне определенное назначение. Левая сторона блока предназначена для входов, верхняя - для управления, правая - для выходов, нижняя - для механизмов. Такое обозначение отражает определенные системные принципы: входы преобразуются в выходы, управление ограничивает или предписывает условия выполнения преобразований, механизмы показывают, что и как выполняет функция.

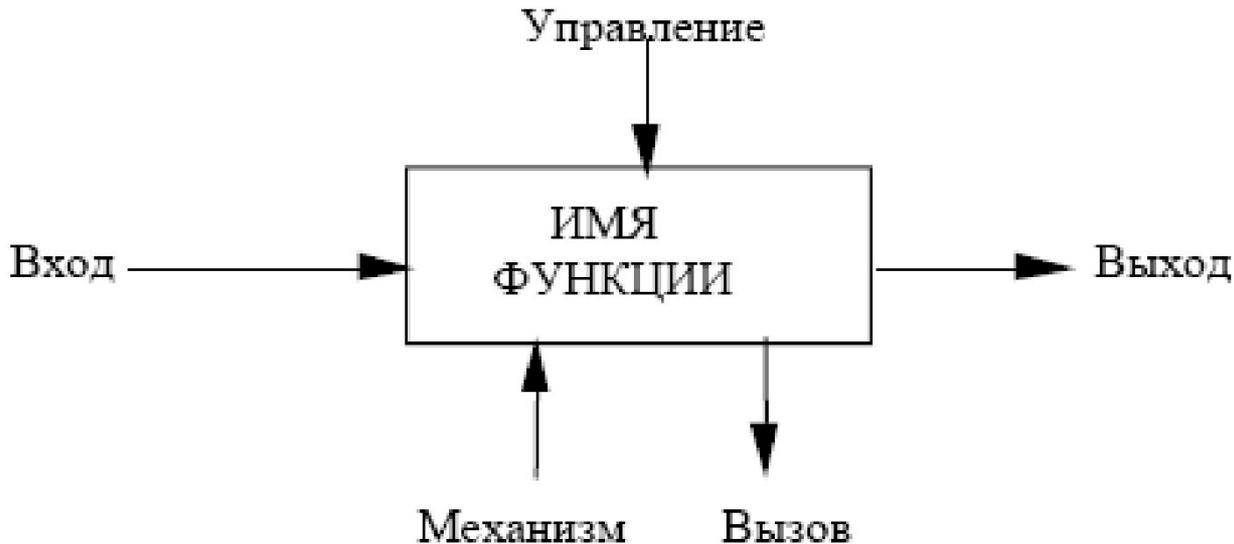


Рис. 1. Стандартное расположение стрелок

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Структура.

Каждая модель должна иметь **контекстную диаграмму** верхнего уровня, на которой объект моделирования представлен единственным блоком с граничными стрелками. Эта диаграмма называется А0 (А нуль). Стрелки на этой диаграмме отображают связи объекта моделирования с окружающей средой. Поскольку единственный блок представляет весь объект, то его имя – общее для всего проекта. Это же справедливо и для всех стрелок диаграммы, поскольку они представляют полный комплект внешних интерфейсов объекта. Диаграмма А0 устанавливает область моделирования и ее границу.



ЦЕЛЬ: оценка трудоемкости, планирование, организация информационного потока, определение функций менеджера проекта.

ТОЧКА ЗРЕНИЯ: Служба информационной интеграции

Рис. 2. Диаграмма А0

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Структура.

Блоки в IDEF0 размещаются по степени важности, как ее понимает автор диаграммы. Этот относительный порядок называется доминированием. Доминирование понимается как влияние, которое один блок оказывает на другие блоки диаграммы.

Наиболее доминирующий блок обычно размещается в верхнем левом углу диаграммы, а наименее доминирующий - в правом углу. Расположение блоков на странице отражает авторское определение доминирования. Таким образом, топология диаграммы показывает, какие функции оказывают большее влияние на остальные. Чтобы подчеркнуть это, аналитик может перенумеровать блоки в соответствии с порядком их доминирования. Порядок доминирования может обозначаться цифрой, размещенной в правом нижнем углу каждого прямоугольника: 1 будет указывать на наибольшее доминирование, 2 - на следующее и т. д.

Взаимодействие работ с внешним миром и между собой описывается в виде **стрелок**, изображаемых одинарными линиями со стрелками на концах. Стрелки представляют собой некую информацию и именуются существительными.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Структура.

В IDEF0 различают пять типов стрелок.

Вход – объекты, используемые и преобразуемые работой для получения результата (выхода). Допускается, что работа может не иметь ни одной стрелки входа. Стрелка входа рисуется как входящая в левую грань работы.

Управление – информация, управляющая действиями работы. Обычно управляющие стрелки несут информацию, которая указывает, что должна выполнять работа. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку управления, которая изображается как входящая в верхнюю грань работы.

Выход – объекты, в которые преобразуются входы. Каждая работа должна иметь хотя бы одну стрелку выхода, которая рисуется как исходящая из правой грани работы.

Механизм – ресурсы, выполняющие работу. Стрелка механизма рисуется как входящая в нижнюю грань работы. По усмотрению аналитика стрелки механизма могут не изображаться на модели.

Вызов – специальная стрелка, указывающая на другую модель работы. Стрелка вызова рисуется как исходящая из нижней части работы и используется для указания того, что некоторая работа выполняется за пределами моделируемой системы.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

В методологии IDEF0 существует только **пять типов взаимодействий между блоками** для описания их отношений: **управление, вход, обратная связь по управлению, обратная связь по входу, выход-механизм**. Связи по управлению и входу являются простейшими, поскольку они отражают прямые воздействия, которые интуитивно понятны и очень просты.

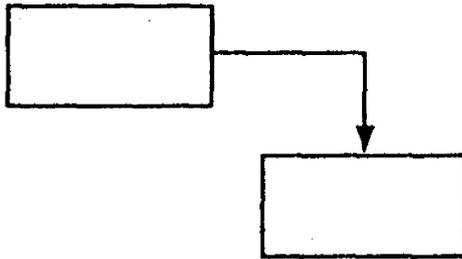


Рис. 3. Связь по управлению

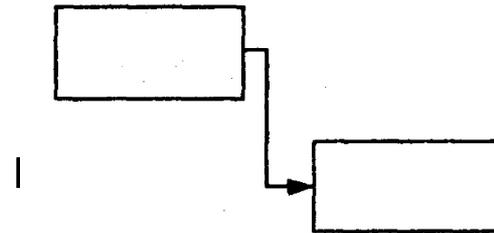


Рис. 4. Связь по входу

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Обратная связь по управлению и обратная связь по входу являются более сложными, поскольку представляют собой итерацию или рекурсию. А именно выходы из одной работы влияют на будущее выполнение других работ, что впоследствии повлияет на исходную работу.

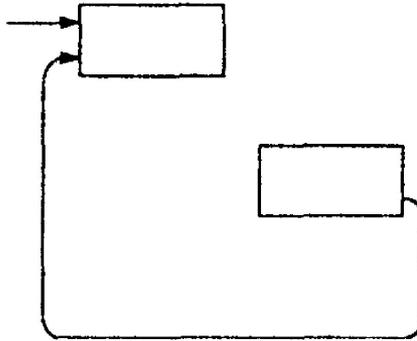


Рис. 5. Обратная связь по входу

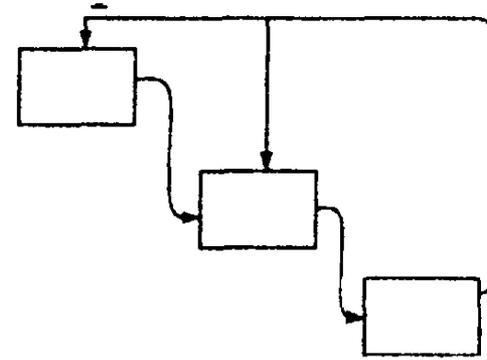


Рис. 6. Обратная связь по управлению

Связи «выход-механизм» встречаются нечасто. Они отражают ситуацию, при которой выход одной функции становится средством достижения цели для другой.

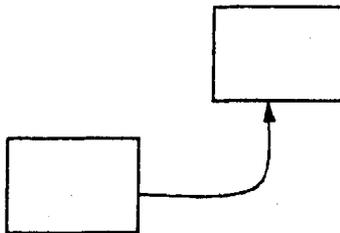


Рис. 7. Связь «выход-механизм»

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Единственная функция, представленная на контекстной диаграмме верхнего уровня, может быть разложена на основные подфункции посредством создания **дочерней диаграммы**. В свою очередь, каждая из этих подфункций может быть разложена на составные части посредством создания дочерней диаграммы следующего, более низкого уровня, на которой некоторые или все функции также могут быть разложены на составные части. Каждая дочерняя диаграмма содержит дочерние блоки и стрелки, обеспечивающие дополнительную детализацию родительского блока. Дочерняя диаграмма, создаваемая при декомпозиции, охватывает ту же область, что и родительский блок, но описывает ее более подробно. Таким образом, дочерняя диаграмма как бы вложена в свой родительский блок.

Родительская диаграмма – та, которая содержит один или более родительских блоков. Каждая обычная (неконтекстная) диаграмма является также дочерней диаграммой, поскольку, по определению, она подробно описывает некоторый родительский блок. Таким образом, любая диаграмма может быть как родительской диаграммой (содержать родительские блоки), так и дочерней (подробно описывать собственный родительский блок). Аналогично, блок может быть как родительским (подробно описываться дочерней диаграммой) так и дочерним (появляющимся на дочерней диаграмме). Основное иерархическое отношение существует между родительским блоком и дочерней диаграммой, которая его подробно описывает.

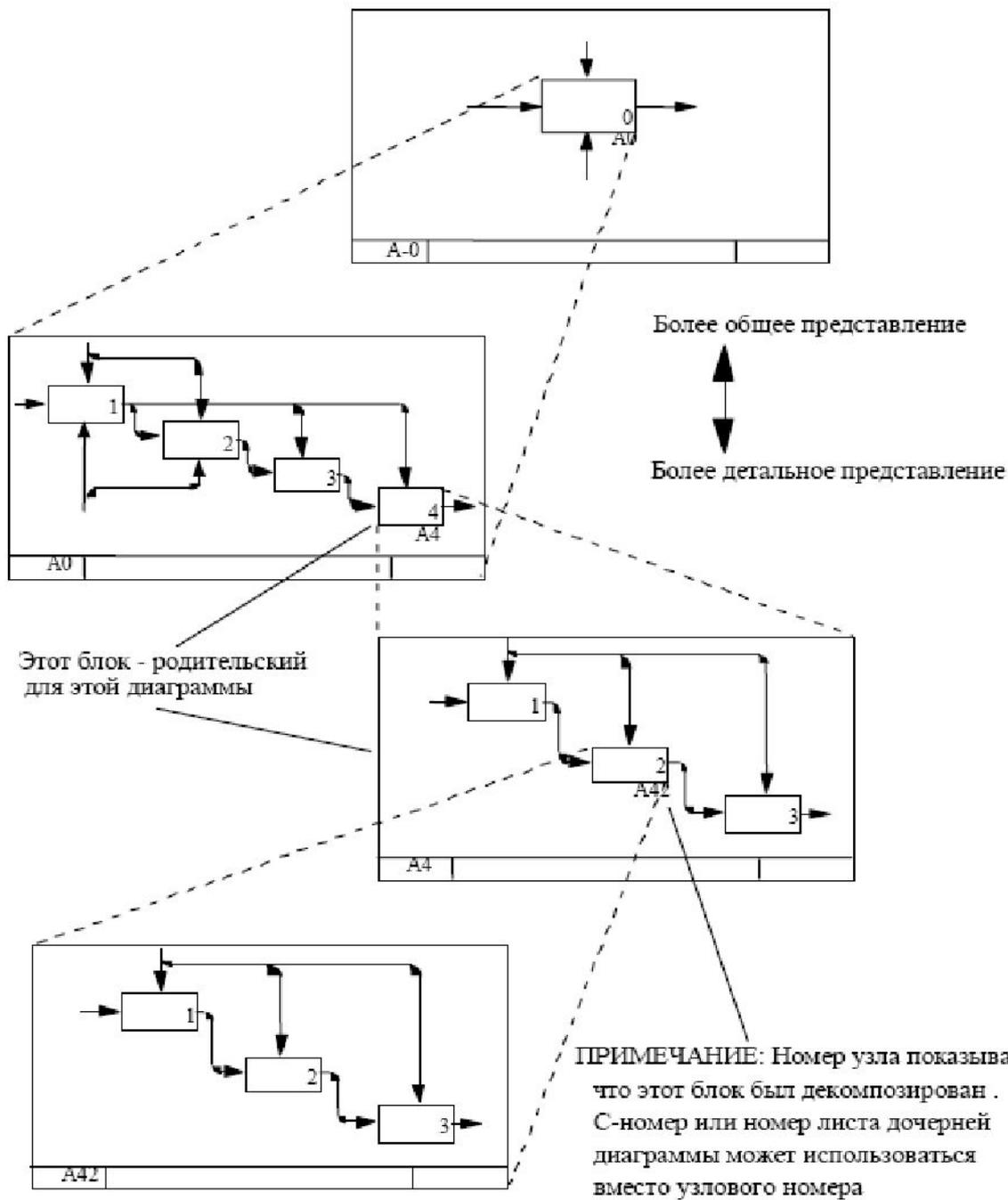


Рис. 8. Декомпозиция диаграмм

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Структура.

То, что блок является дочерним и раскрывает содержание родительского блока на диаграмме предшествующего уровня, указывается специальным ссылочным кодом, написанным ниже правого нижнего угла блока. Этот ссылочный код может формироваться несколькими способами, из которых самый простой заключается в том, что код, начинающийся с буквы А (по имени диаграммы А0), содержит цифры, определяемые номерами родительских блоков. Например, показанные на рис.9 коды означают, что диаграмма является декомпозицией 1-го блока диаграммы, которая, в свою очередь является декомпозицией 6-го блока диаграммы А0, а сами коды образуются присоединением номера блока.

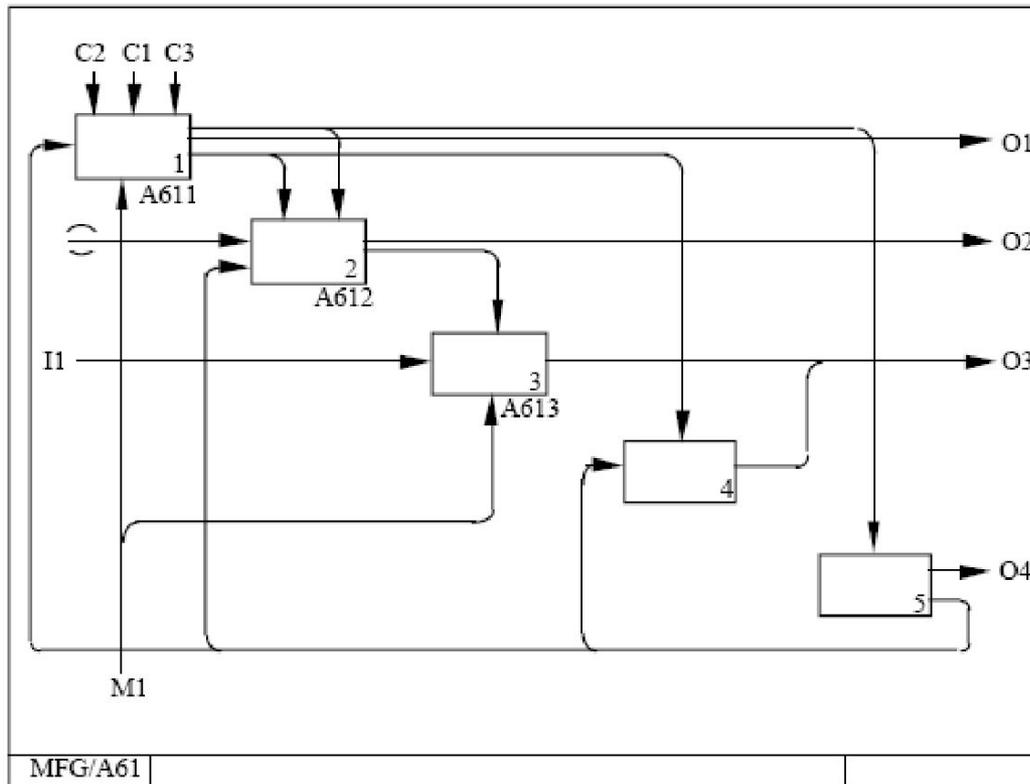


Рис. 9.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Стрелки на диаграмме IDEF0, представляя данные или материальные объекты, одновременно задают своего рода ограничения (условия). Входные и управляющие стрелки блока, соединяющие его с другими блоками или с внешней средой, по сути описывают условия, которые должны быть выполнены для того, чтобы реализовалась функция, записанная в качестве имени блока.

Рис.10 иллюстрирует случай, при котором "функция 3" может быть выполнена только после получения данных, выработанных "функцией 1" и "функцией 2".

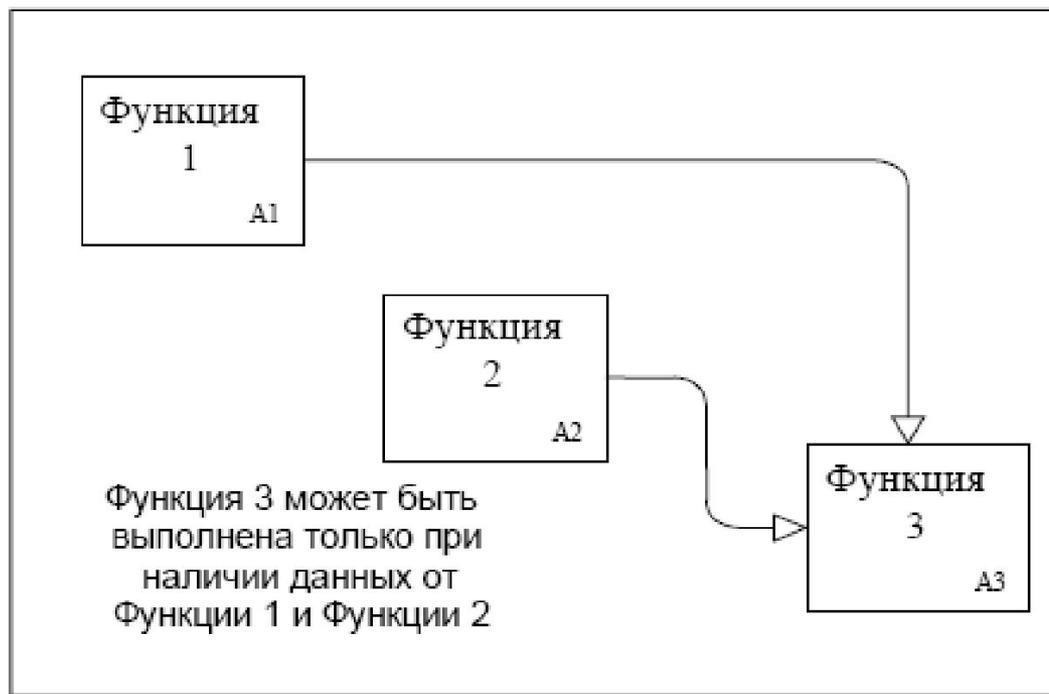


Рис. 10.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Ветвление и слияние стрелок призвано уменьшить загроуженность диаграмм графическими элементами (линиями). Чтобы стрелки и их сегменты правильно описывали связи между блоками - источниками и блоками - потребителями, используется аппарат меток. Метки связываются с сегментами посредством тильд.

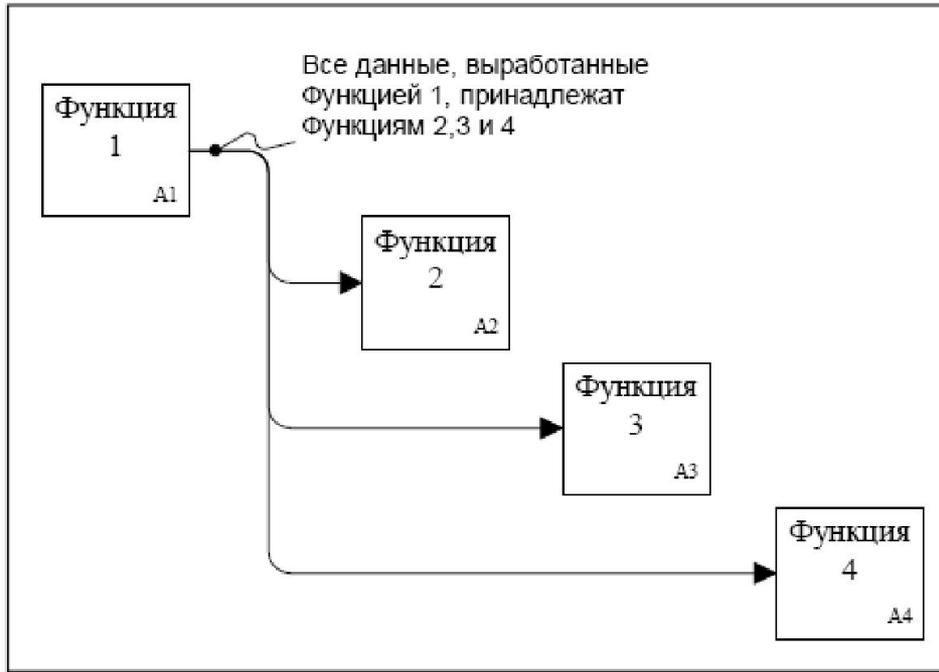


Рис. 11.

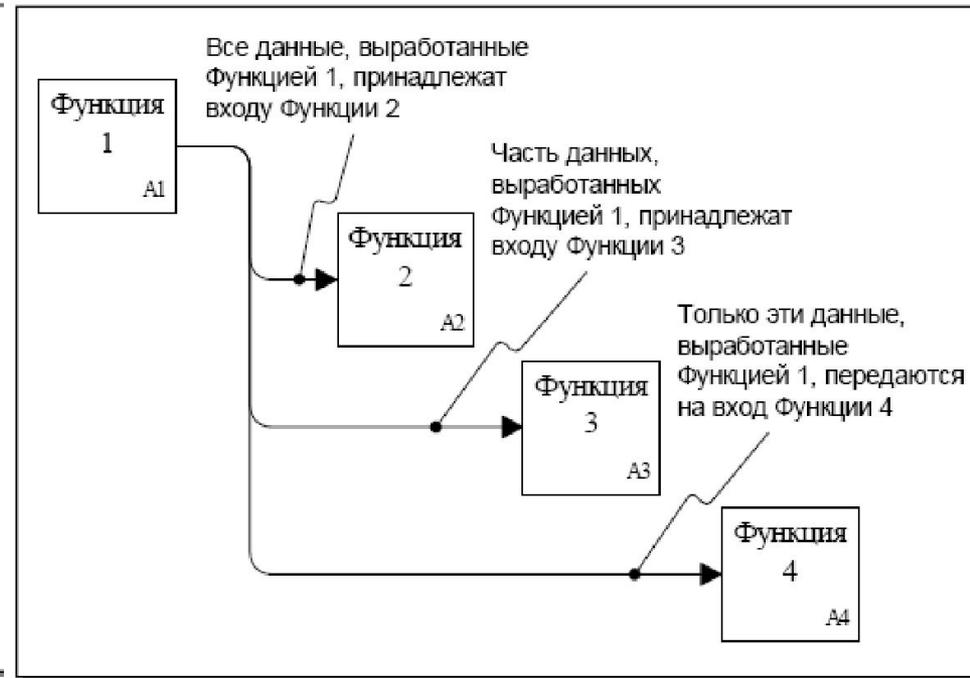


Рис. 12.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Эти данные принадлежат
каждому из сегментов

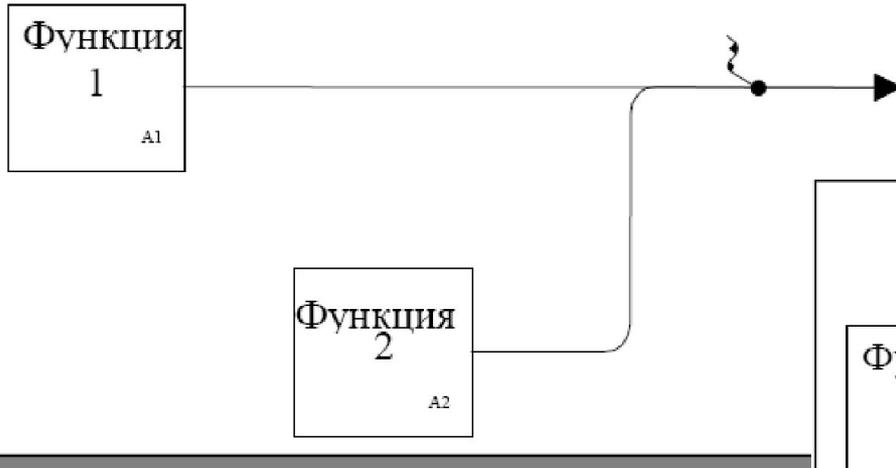


Рис. 13.

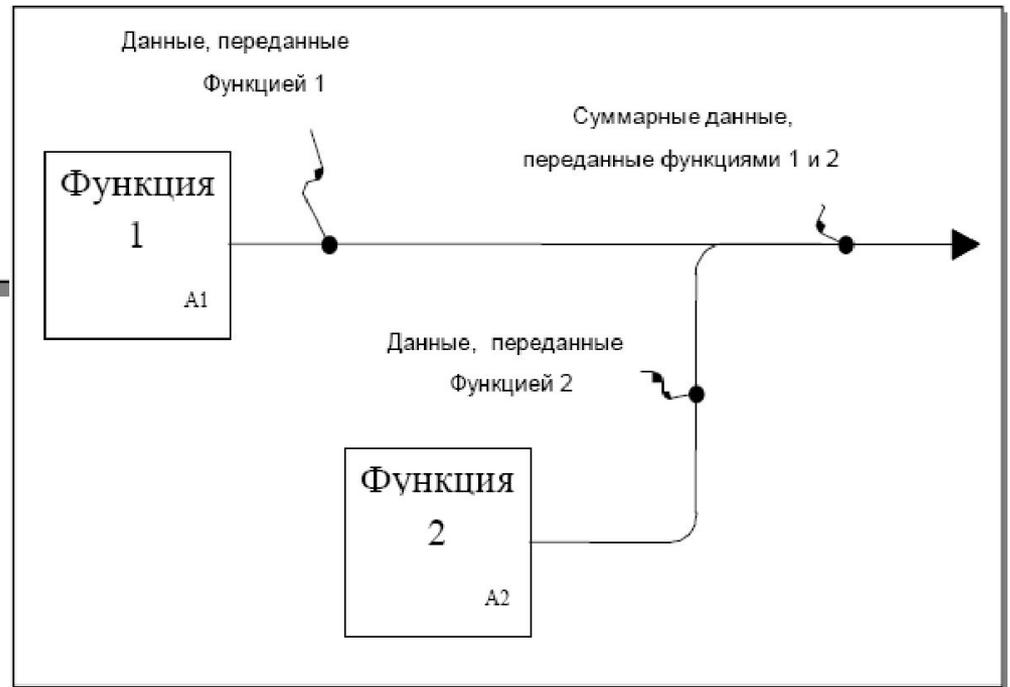


Рис. 14.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

Туннель - круглые скобки в начале и/или окончании стрелки. **Туннельные стрелки** означают, что данные, выраженные этими стрелками, не рассматриваются на родительской диаграмме и/или на дочерней диаграмме.

Стрелка, помещенная в туннель там, где она присоединяется к блоку (рис. 15), означает, что данные, выраженные этой стрелкой, не обязательны на следующем уровне декомпозиции.

Стрелка, помещаемая в туннель на свободном конце (рис. 16) означает, что выраженные ею данные отсутствуют на родительской диаграмме.

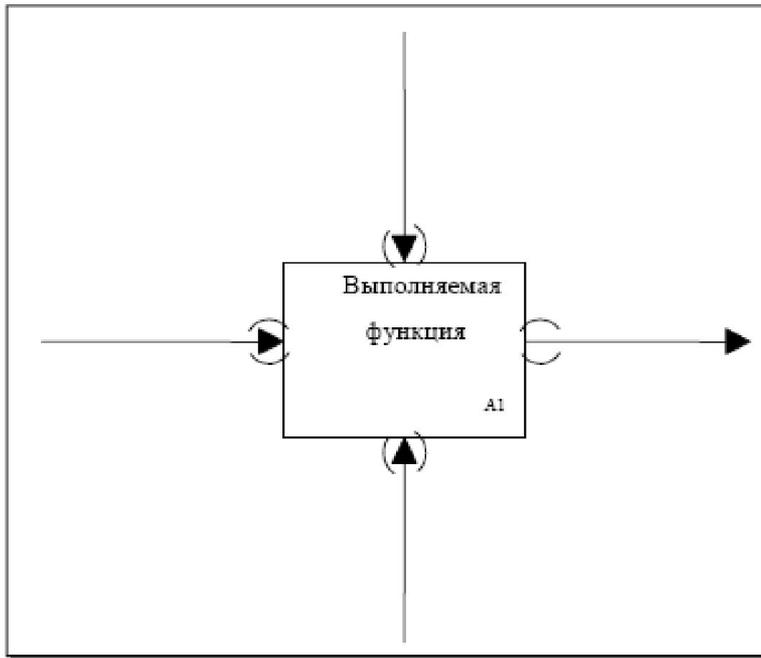


Рис. 15.

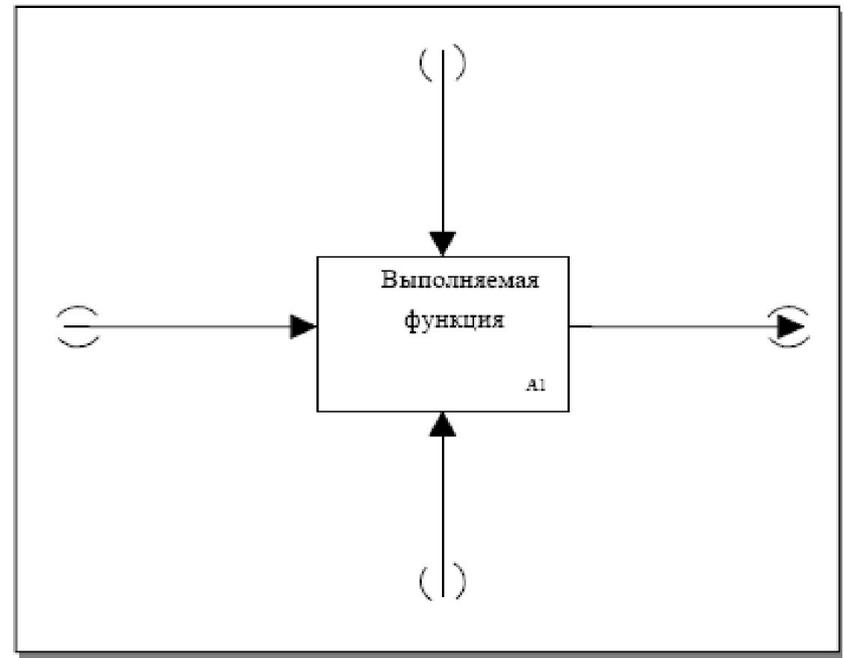


Рис. 16.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Структура.

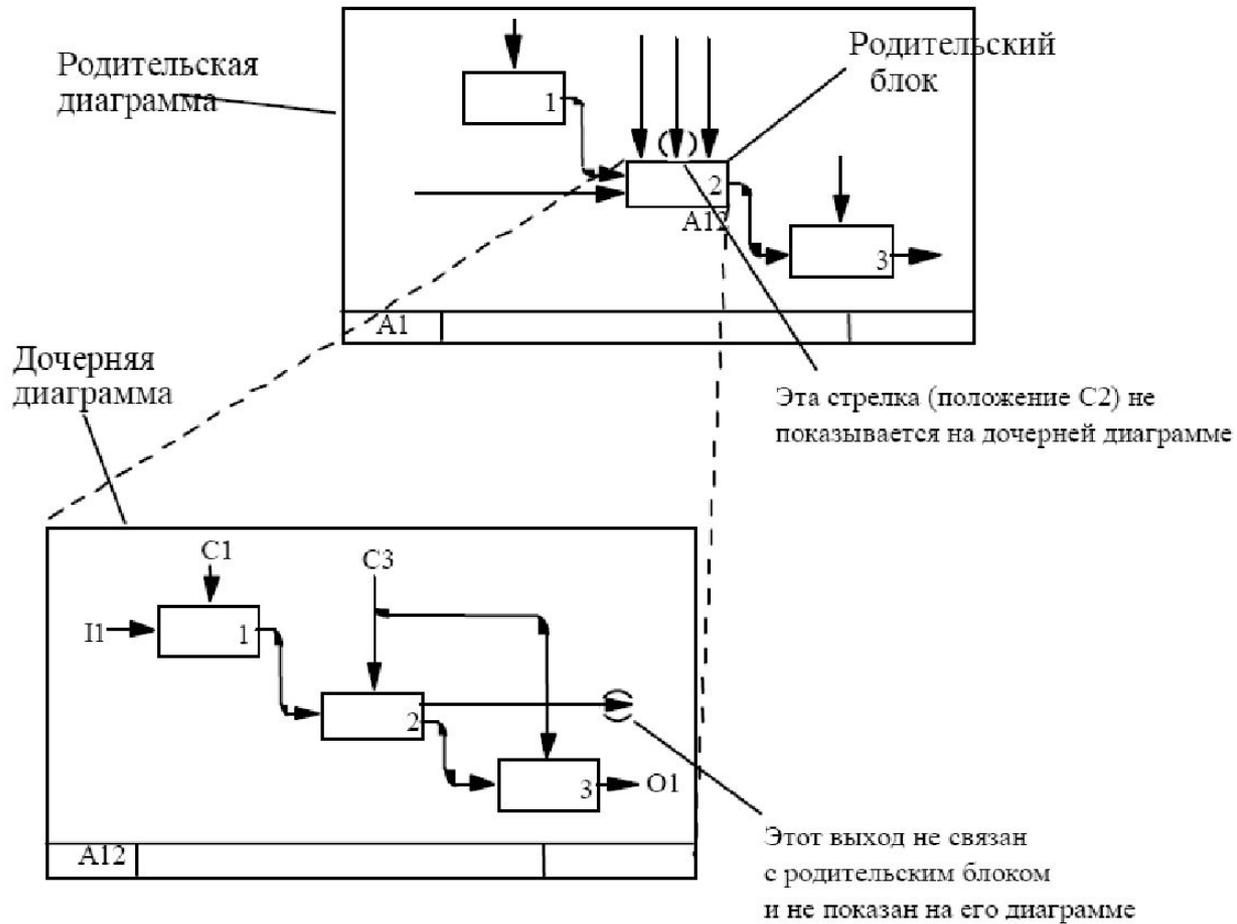


Рис. 16. Детальное представление туннельных стрелок

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Правила построения.

1. В составе модели должна присутствовать контекстная диаграмма A-0, которая содержит только один блок. Номер единственного блока на контекстной диаграмме A-0 должен быть 0.

2. Блоки на диаграмме должны располагаться по диагонали – от левого верхнего угла диаграммы до правого нижнего в порядке присвоенных номеров. Блоки на диаграмме, расположенные вверху слева **«доминируют»** над блоками, расположенными внизу справа. **«Доминирование»** понимается как влияние, которое блок оказывает на другие блоки диаграммы. Расположение блоков на листе диаграммы отражает авторское понимание доминирования. Таким образом, топология диаграммы показывает, какие функции оказывают большее влияние на остальные.

3. Неконтекстные диаграммы должны содержать не менее трех и не более шести блоков. Эти ограничения поддерживают сложность диаграмм на уровне, доступном для чтения, понимания и использования. Диаграммы с количеством блоков менее трех вызывают серьезные сомнения в необходимости декомпозиции родительской функции. Диаграммы с количеством блоков более шести сложны для восприятия читателями и вызывают у автора трудности при внесении в нее всех необходимых графических объектов и меток.

4. Каждый блок неконтекстной диаграммы получает номер, помещаемый в правом нижнем углу; порядок нумерации – от верхнего левого к нижнему правому блоку (номера от 1 до 6).

5. Каждый блок, подвергнутый декомпозиции, должен иметь ссылку на дочернюю диаграмму; ссылка (например, узловой номер, C-номер или номер страницы) помещается под правым нижним углом блока.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Правила построения.

6. Имена блоков (выполняемых функций) и метки стрелок должны быть уникальными. Если метки стрелок совпадают, это значит, что стрелки отображают тождественные данные.

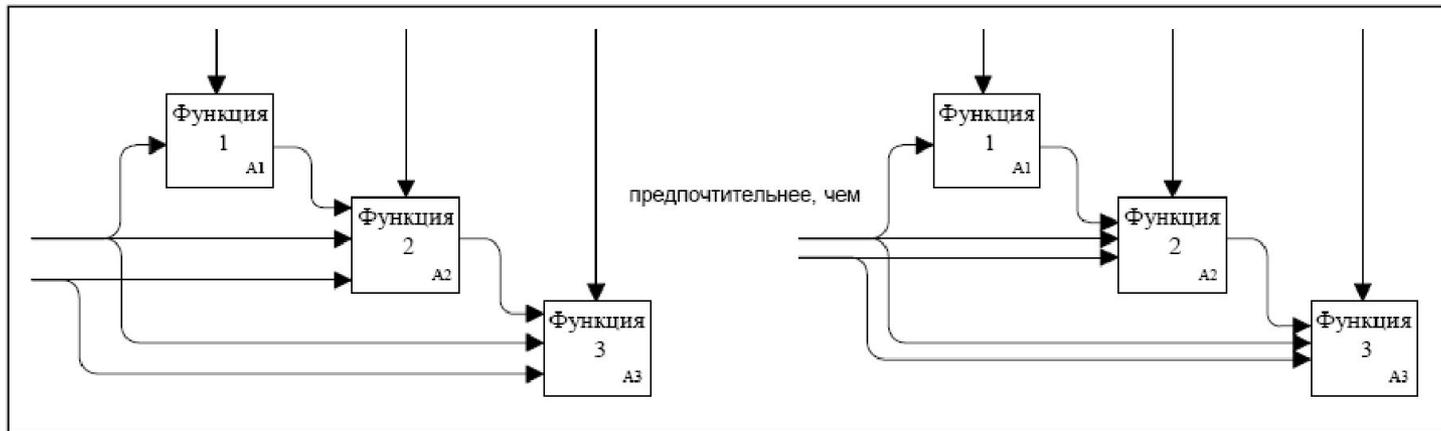
7. При наличии стрелок со сложной топологией целесообразно повторить метку для удобства ее идентификации.

8. Следует обеспечить максимальное расстояние между блоками и поворотами стрелок, а также между блоками и пересечениями стрелок для облегчения чтения диаграммы. Одновременно уменьшается вероятность перепутать две разные стрелки.

9. Блоки всегда должны иметь хотя бы одну управляющую и одну выходную стрелку, но могут не иметь входных стрелок.

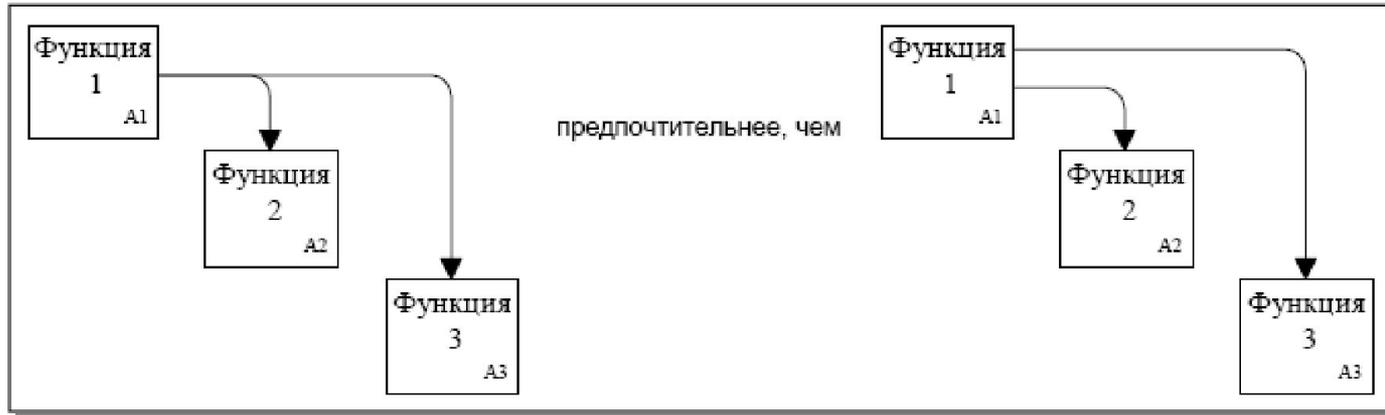
10. Если одни и те же данные служат и для управления, и для входа, вычерчивается только стрелка управления. Этим подчеркивается управляющий характер данных и уменьшается сложность диаграммы.

11. Максимально увеличенное расстояние между параллельными стрелками облегчает размещения меток, их чтение и позволяет проследить пути стрелок

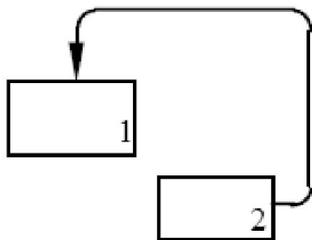


Правила построения.

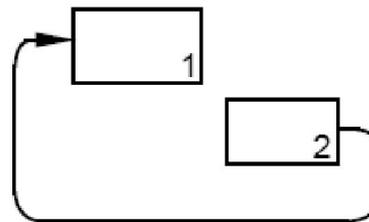
12. Стрелки связываются (сливаются), если они представляют сходные данные и их источник не указан на диаграмме.



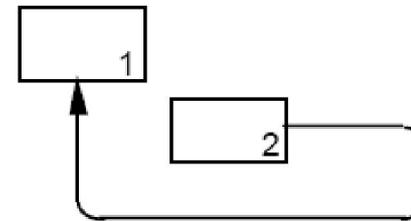
13. Обратные связи по управлению должны быть показаны как "вверх и над" (рис. а). Обратные связи по входу должны быть показаны как "вниз и под" (рис. б). Так же показываются обратные связи посредством механизма. Таким образом обеспечивается показ обратной связи при минимальном числе линий и пересечений.



а)



б)

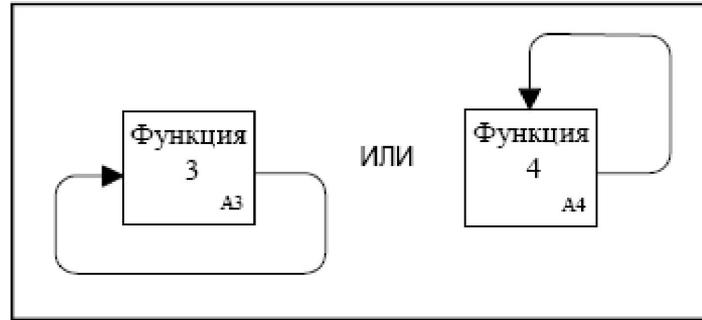


в)

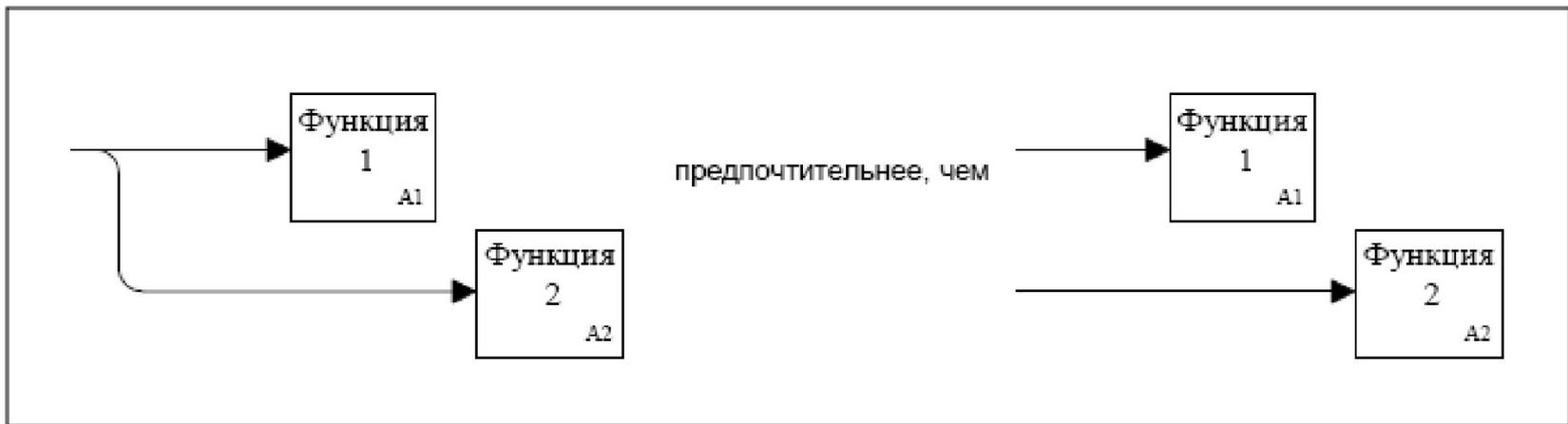
Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Правила построения.

14. Циклические обратные связи для одного и того же блока изображаются только для того, чтобы их выделить. Обычно обратную связь изображают на диаграмме, декомпозирующей блок. Однако иногда требуется выделить повторно используемые объекты.



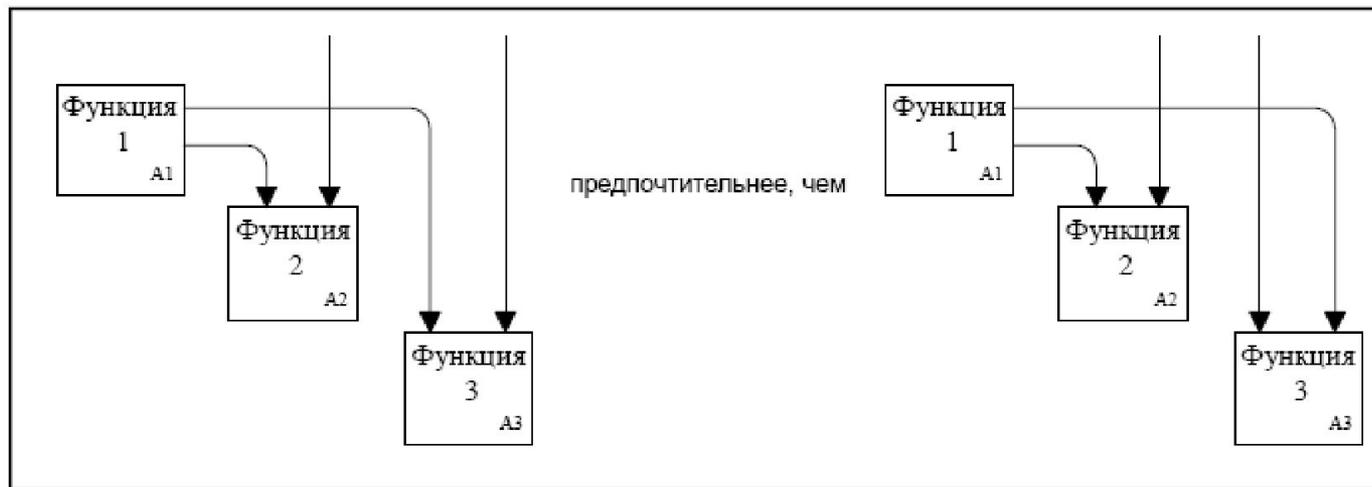
15. Стрелки объединяются, если они имеют общий источник или приемник, или они представляют связанные данные. Общее название лучше описывает суть данных. Следует минимизировать число стрелок, касающихся каждой стороны блока, если, конечно, природа данных не слишком разнородна.



Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Правила построения.

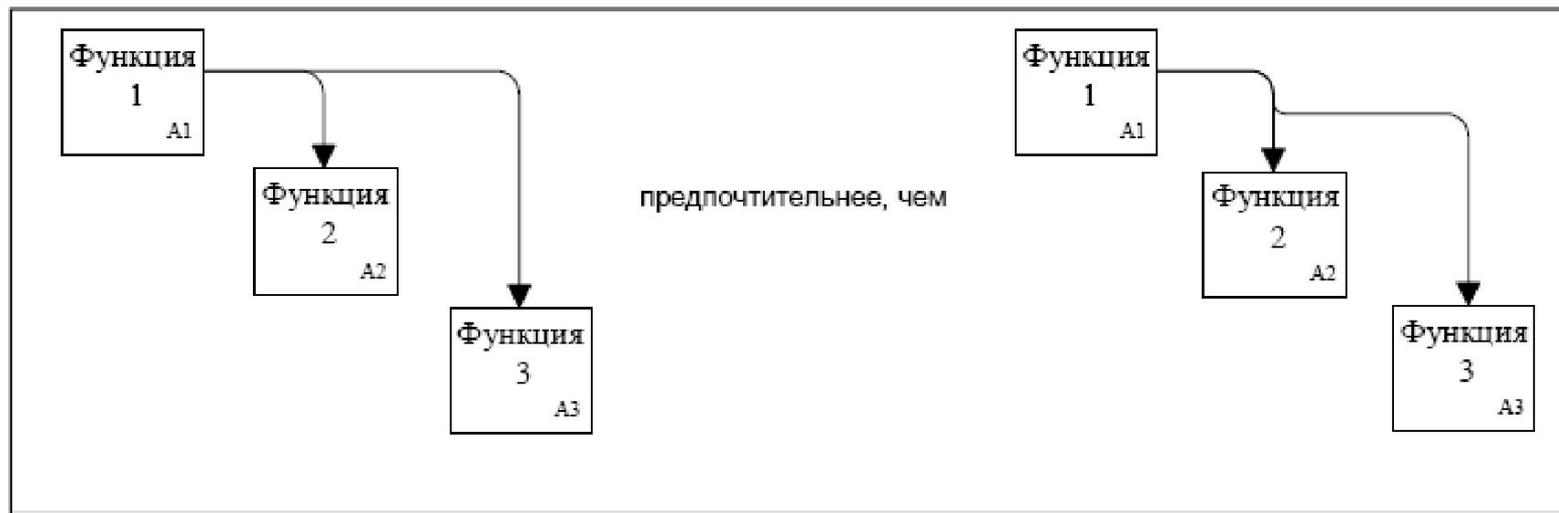
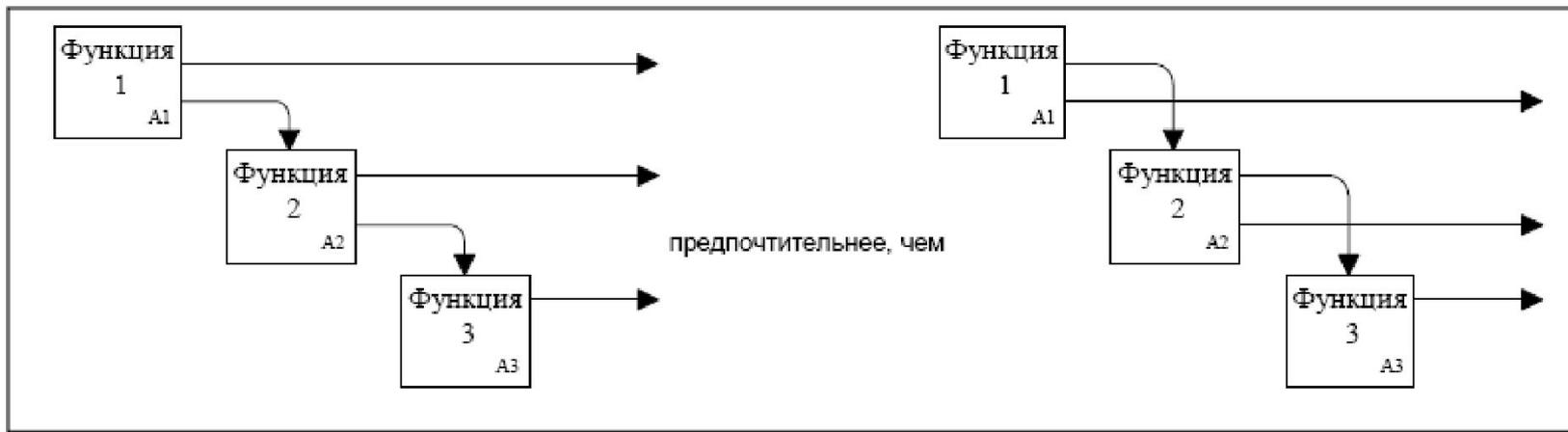
16. Если возможно, стрелки присоединяются к блокам в одной и той же позиции. Тогда соединение стрелок конкретного типа с блоками будет согласованным и чтение диаграммы упростится.



Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Правила построения.

17. При соединении большого числа блоков необходимо избегать необязательных пересечений стрелок. Следует минимизировать число петель и поворотов каждой стрелки.



Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Правила построения.

18. Блоки (функции) являются сопряженными через среду, если они имеют связи с источником, генерирующим данные, без конкретного определения отношения отдельной части данных к какому-либо блоку. Рис. а.

19. Две или более функций являются сопряженными через запись, если они связаны с набором данных и не обязательно зависят от того, представлены ли все возможные интерфейсы как сопряжение через среду. Тип интерфейса, показанный на рисунке б, предпочтителен, поскольку определяют отношения конкретных элементов данных к каждому блоку.

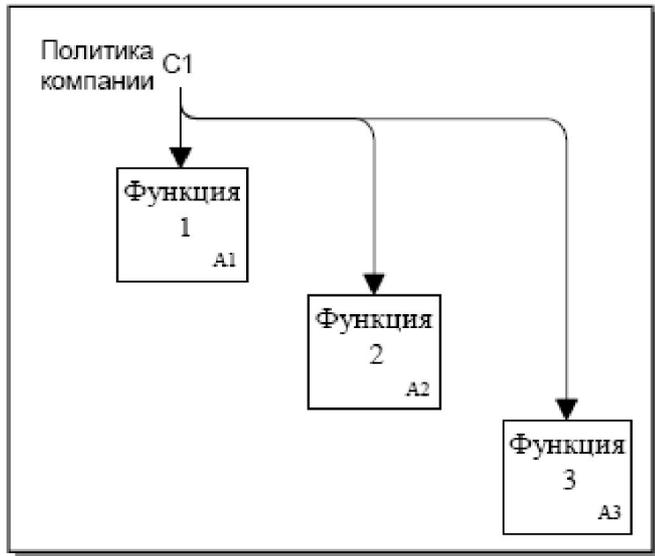


Рис. а

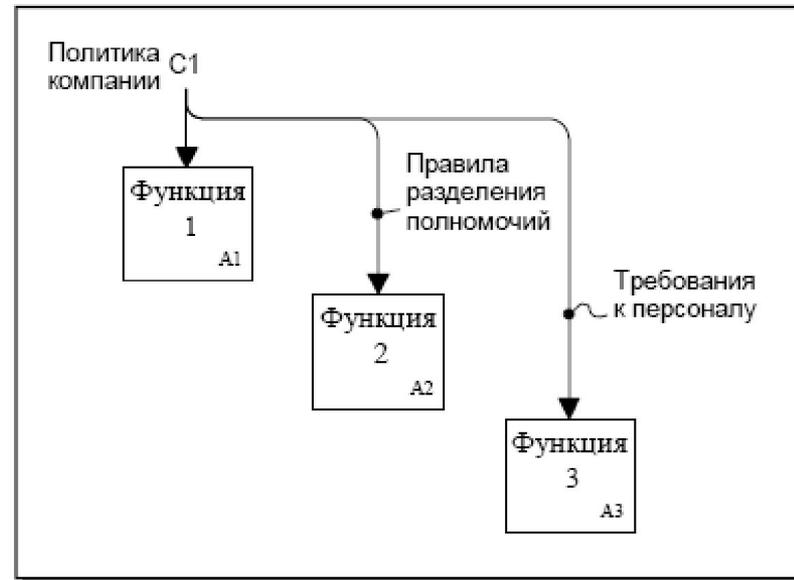
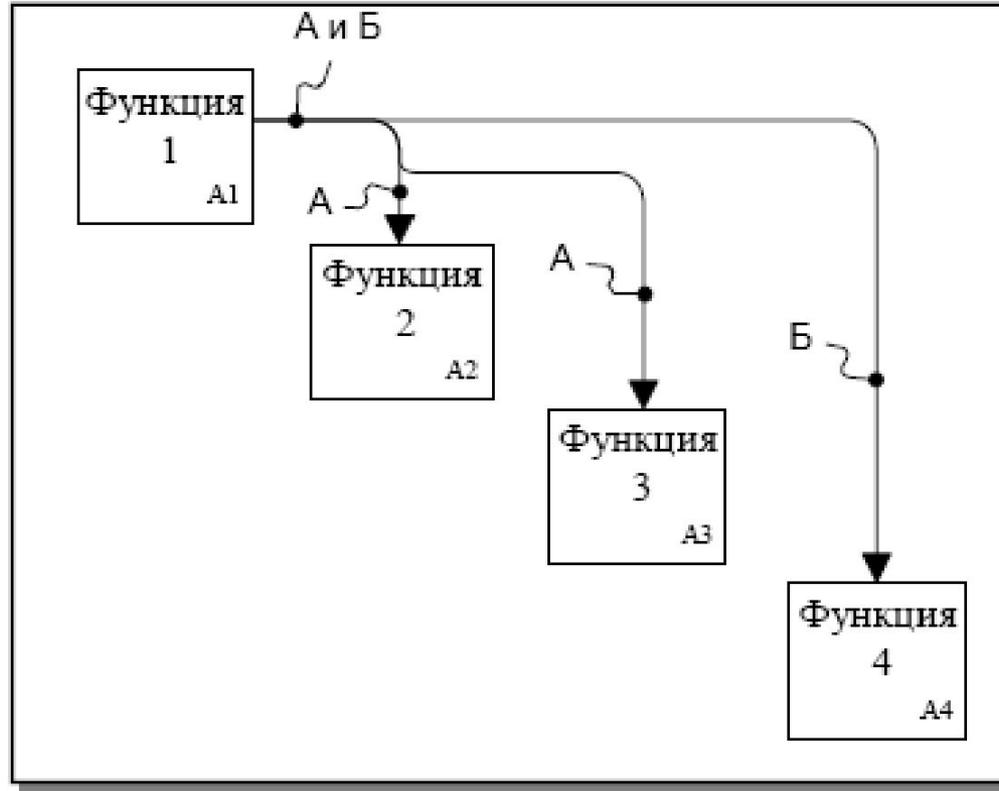


Рис. б

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0. Правила построения.

20. Необходимо использовать (где это целесообразно) выразительные возможности ветвящихся стрелок.



Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Количественный анализ диаграммы.

Для проведения количественного анализа диаграмм перечислим показатели модели:

- количество блоков на диаграмме – N ;
- уровень декомпозиции диаграммы – L ;
- сбалансированность диаграммы – B ;
- число стрелок, соединяющихся с блоком – A .

Данный набор факторов относится к каждой диаграмме модели. Далее будут перечислены рекомендации по желательным значениям факторов диаграммы. Необходимо стремиться к тому, чтобы количество блоков на диаграммах нижних уровней было бы ниже количества блоков на родительских диаграммах, т. е. с увеличением уровня декомпозиции убывал бы коэффициент N/L . Таким образом, убывание этого коэффициента говорит о том, что по мере декомпозиции модели функции должны упрощаться, следовательно, количество блоков должно убывать.

Диаграммы должны быть сбалансированы. Это означает, что в рамках одной диаграммы не должно происходить ситуации, изображенной на рис. 17: у работы 1 входящих стрелок и стрелок управления значительно больше, чем выходящих. Следует отметить, что данная рекомендация может не выполняться в моделях, описывающих производственные процессы.

Моделирование бизнес-процессов. Методология IDEF0.

Количественный анализ диаграммы.

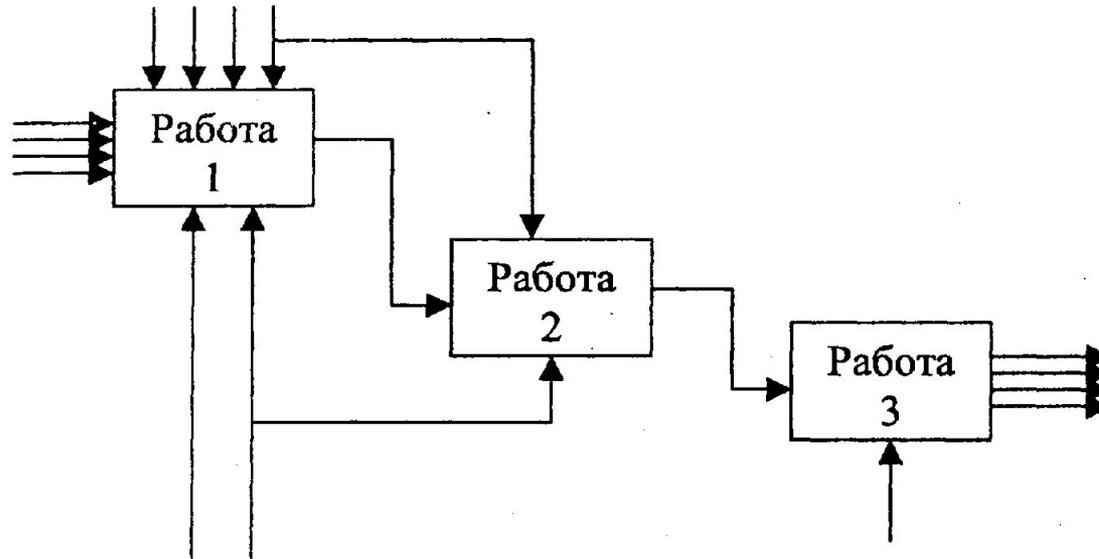


Рис. 17. Несбалансированная диаграмма

Коэффициент несбалансированности:

$$K_b = \left| \frac{\sum_{i=1}^N A_i}{N} - \max_{i=1}^N (A_i) \right|$$

Необходимо стремиться, чтобы K_b был минимален для диаграммы.